УДК 595.767

**Л. С. Надворная**

# БИОЛОГИЯ PEDINUS CIMMERIUS и P. TAURICUS (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

В литературе имеются подробные сведения о морфологии практически всех видов *Pedinus* (Медведев, 1968) и биологии *P. femoralis L.*, Биология других видов до настоящего времени оставалась неизвестной.

Изучение биологии *P. cimmerius* G. Medv. и *P. tauricus* Muls. et Rey проводилось в 1981—1985 гг. в Крымской и Херсонской областях на стационарных участках а также в лабораторных условиях. Проанализирован материал из 780 почвенных проб и полученный в лаборатории. Всего собрано 2192 экз. имаго, кукулок и личинок изученных видов. В лабораторных условиях самцов и самок попарно содержали в 0,5 л стеклянных открытых сосудах, на 1/2 наполненных периодически увлажняемым субстратом. Изъятые из почвы яйца помещали на увлажненные фильтры в затемненные чашки Петри. Количество яйцекладок в течение сезона устанавливали путем изъятия из субстрата личинок 2-го возраста. Кормом для имаго служили вегетирующие части злаков, маревых, фрукты, овощи; личинок выкармливали проросшим зерном злаковых, корне- и клубнеплодами овощных. Промеры тела личинок делали под микроскопом МБС-9.

## *Pedinus cimmerius* G. Medvedev

Поскольку этот вид представлен двумя географически разобщенными подвидами *P. cimmerius cimmerius* G. Medv. и *P. cimmerius znoikoi* G. Medv. (Медведев, 1968), биологические особенности изложены для каждого подвида.

*P. cimmerius cimmerius* G. Medv. Типичный ксерофил, населяющий Степной Крым и северную гряду Крымских гор. Обитает в почвах разного механического состава на хорошо прогреваемых участках с разреженной растительностью. Неравномерность распространения подвида объясняется распашкой больших площадей и введением в строй северо-крымской оросительной системы. Его резервациями стали сохранившиеся участки степи, лесополосы, берега оросительных каналов, где численность подвида составляет от 0,5—3,0 до 8,0—11,0 особей/м$^2$. Мигрируя на близлежащие поля, в виноградники, молодые сады, наносит вред растениям. Орошение полей ограничивает распространение жуков; их численность в агроценозах от 0,1 до 2—3 особей/м$^2$.

Яйцо. Свежеотложенные яйца белые, удлиненно-овальные, длина 1,0—1,1, диаметр 0,55—0,60 мм. Поверхность хориона бесструктурная, матовая. Развитие продолжается 8—10 дней, зависит от температуры и влажности субстрата. За 3—4 дня до отрождения личинки содержимое яйца приобретает более интенсивную окраску посредине, его края становятся прозрачными. В почву яйца откладываются на глубину 2,5—4,0 см.

Личинка. Длина тела отродившихся личинок 1,50—1,75 мм. Длина головы 0,15—0,16, ширина 0,24—0,25 мм, челюсти несклеротизированные. До первой линьки личинки развиваются за счет пластических запасов яйца и поглощения влаги. Полный набор морфологических структур, характерных для вида, приобретают только во 2-м возрасте. В лабораторных условиях развитие личинок продолжалось около 6 мес. За это время они линяли 6 раз и проходили 7 возрастов (табл. 1). Физиологическое состояние активности личинок 1—6-го возрастов характеризуют три этапа: трофокинез, аполиз и акинез. У личинок последнего возраста (в отличие от предыдущих возрастов) аполиз является периодом формирования куколки, продолжающийся 7—8 дней, что не было отмечено ранее при изучении других видов чернотелок (Кабанов, 1977). Акинез в этом возрасте длится всего 20—25 мин (время освобождения куколки от личиночных покровов). Трофокинез отродившихся личинок

**Таблица 1. Размеры тела личинок P. cimmerius cimmerius**

| Возраст | Длина тела | Длина головной капсулы | Ширина головы |
|---|---|---|---|
| 1 | 1,5—2,4 | 0,15—0,16 | 0,24—0,25 |
| 2 | 2,9—4,0 | 0,20—0,25 | 0,30—0,35 |
| 3 | 5,0—7,0 | 0,40—0,45 | 0,45—0,50 |
| 4 | 9,0—11,0 | 0,60—0,65 | 0,60—0,70 |
| 5 | 13,0—15,5 | 0,80—0,85 | 0,90—1,00 |
| 6 | 18,0—22,0 | 1,00—1,05 | 1,00—1,50 |
| 7 | 22,0—24,0 | 1,10—1,15 | 1,70—1,75 |

характеризуется только поглощением влаги, так как челюсти остаются несклеротизированными до конца возраста. После первой линьки личинки начинают активно питаться, в основном зелеными частями растений, попавшими в почву. В младших возрастах наполненный зеленью кишечник хорошо просматривается через покровы тела, в старших — это подтверждено препарированием. Активно питаются проросшими зернами злаковых и бобовых. Отмечены также погрызы корне- и клубнеплодов (моркови, свеклы, картофеля). Личинки, выкармливаемые только детритом, погибали при превращении в куколку. Обитают в верхнем слое почвы, в старших возрастах очень часто отмечались на ее поверхности.

Из материала, собранного в мае 1983 г. на мысе Казантип, автором выведена тахина *Stomatomyia acuminata* Rond. (определение Е. Л. Рогочей), указанная ранее как паразит *P. femoralis* L. (Оглоблин, Калобова, 1927).

Куколка. Длина тела 7,5—8,5 мм, покровы нежные, кремоватые. Развитие в лаборатории продолжалось 9—11 дней. За 2—3 дня перед отрождением жуков голова, переднегрудь и конечности приобретают коричневатый оттенок.

Имаго. Молодые жуки отрождаются бледными и мягкими. Через 2—3 дня покровы тела становятся коричнево-красными, еще через неделю темнеют и постепенно склеротизируются. Половозрелыми имаго становятся через 2,5—3,5 недели. Как и для других видов этого рода, для них характерно ухаживание за самкой, предшествующее копуляции и сопровождающееся стрекотанием. Оплодотворяются созревшие молодые и созревшие для очередного откладывания яиц старые самки. В течение года в лабораторных условиях от одной самки получали до семи яйцекладок (от 9 до 64 яиц в каждой).

В отличие от других видов чернотелок откладка яиц проходит за 1—2 дня.

После откладки яиц запас жира в организме самок очень уменьшается, поэтому они начинают усиленно питаться.

В естественных условиях в течение сезона самка спаривается и откладывает яйца несколько раз, поэтому в почве всегда есть личинки разных возрастов. Личинки из яиц, отложенных ранней весной, успевают закончить развитие в течение вегетационного сезона; личинки из более поздних кладок зимуют и окукливаются весной следующего года.

Имаго активны с марта — апреля по октябрь — ноябрь, выходят на поверхность в утренне-сумеречное время. По типу питания — полифитофаг. В опытах жуки активно поедали вегетирующую массу сорняков, проростки культурных злаков, бобовых, овощных, а также морковь, свеклу, картофель, томаты, огурцы, яблоки и др. В лаборатории имаго живут более двух лет.

*P. cimmerius znoikoi* G. Medv. Распространен в низовьях Днепра. Населяет песчаные и супесчаные почвы с разреженной древесной и травянистой растительностью, хорошо прогреваемые солнцем. Численность в разных биотопах варьирует: в агроценозах — 0,5—2,0 осо-

**Таблица 2. Размеры тела личинок P. cimmerius znoikoi**

| Возраст | Длина тела | Длина головной капсулы | Ширина головы |
|---|---|---|---|
| 1 | 1,65—2,00 | 0,25—0,26 | 0,25—0,26 |
| 2 | 2,50—3,50 | 0,28—0,30 | 0,28—0,30 |
| 3 | 4,00—5,50 | 0,30—0,40 | 0,35—0,40 |
| 4 | 6,50—7,00 | 0,50—0,55 | 0,50—0,55 |
| 5 | 9,00—11,00 | 0,65—0,70 | 0,60—0,70 |
| 6 | 13,00—15,00 | 0,90—1,10 | 1,00—1,10 |
| 7 | 17,00—20,00 | 1,20—1,50 | 1,20—1,55 |

бей/м²; на пастбищах под кустами молочая — от 10 до 17 особей; в Раденском лесничестве (Херсонской обл.) в корнях куста ракитника — 22—30 особей; на участках Кинбурнской косы с редким травянистым покровом — от 40 до 53 особей/м².

Яйцо. Свежеотложенные яйца белые, глянцевые, продольно-овальные, длина 1,0—1,2, диаметр 0,60—0,65 мм. Поверхность хориона гладкая. Развитие продолжается 9—10 дней.

Личинка. Длина тела отродившихся личинок 1,65—1,75 мм, длина и ширина головной капсулы почти одинаковые — 0,25 мм. Второй членик усиков очень сильно пузыревидно вздут, челюсти несклеротизированные. До первой линьки личинки не питаются, развиваются за счет пластических запасов яйца и поглощения влаги. Через нежные мягкие покровы тела просматривается кишечник, заполненный пенистой массой.

Личинки этого возраста в воде остаются активными на протяжении 20—25 мин, вероятно, эта особенность и позволяет им выживать во время дождей. Полный набор наружных морфологических структур, присущих виду, личинки приобретают после первой линьки. Развитие личинки в лабораторных условиях продолжалось около 4,5 мес, в течение которых проходило 6 линек (табл. 2). Физиологическое состояние сходно с таковым номинативного подвида. В природных условиях вредят пастбищной растительности, участвуют в трансформации растительных остатков.

Развитие от яйца до имаго продолжается 5—6 мес. Активен с марта по октябрь — ноябрь. Зимуют имаго и личинки разных возрастов.

Из жуков данного подвида выведены наездники семейства Braconidae (материал, собранный на Кинбурнской косе; определение А. Г. Котенко).

*P. tauricus* Mulsant et Rey. Населяет Южный берег и Горный Крым. Обитает на горных склонах, иногда на скалистых участках (Медведев, 1968). Автором в значительных количествах (11—17 особей/м²) был зарегистрирован в каменистой почве с редкой низкой растительностью на Крымской Яйле на высоте 1000 м. На обрабатываемых участках вредит выращиваемым культурам, в том числе посадкам табака.

Яйцо. Свежеотложенные яйца продольно-овальные, кремовато-желтые, длина 1,05—1,10, диаметр 0,60—0,65 мм. Поверхность хориона гладкая, матовая. Развитие продолжается 10—11 дней.

Личинка. Длина тела отродившейся личинки 2,0 мм, длина головной капсулы 0,2, ширина 0,3 мм. Покровы тела прозрачные, в редких длинных волосках. Ротовые органы несклеротизированные. Нижние челюсти нетипичного строения: жевательные лопасти вооружены лишь несколькими короткими волосками, которые в следующих возрастах заменяются многочисленными крепкими удлиненными шипами. Каудальный сегмент также без типичного вооружения. Личинки 1-го возраста не питаются, развиваются за счет жирового тела. После первой линьки (через 3,0—3,5 дня) приобретают характерные морфологические признаки и начинают активно питаться.

В октябре 1981 г. автором были получены 247 личинок из жуков, собранных на Ялтинской яйле. Их развитие продолжалось в течение 11 мес. Судя по количеству линочных шкурок, они прошли 10—11 возрастов. В естественных условиях личинки зимуют и развиваются в течение двух вегетативных сезонов. Физиологическое состояние и активность между линьками, как у *P. cimmerius*. Питаются детритом и корнями растений.

Куколка. Окукливаются в почве без образования колыбельки. Стадия куколки в лаборатории продолжалась 11—12 дней. За 4—5 дней до отрождения жуков сквозь покровы хорошо просматриваются слегка коричневые голова, переднегрудь и коготки лапок формирующихся жуков.

Имаго. Отрождаются с бледными мягкими покровами. Через 2—4 дня приобретают коричнево-красную, а в течение месяца черную окраску и нормальную склеротизацию.

В лабораторных условиях самки на протяжении сезона спариваются и откладывают яйца несколько раз с перерывами около месяца. Откладывание яиц проходит за 2—3 дня. Количество яиц в одной яйцекладке в лаборатории достигало 18—47 экз. Питание и этология вида сходны с *P. cimmerius cimmerius*.

Цикл развития от яйца до имаго в лабораторных условиях проходит за 12 мес, в природе увеличивается на период зимовки. Сезонная активность вида определяется положением населяемых биотопов над уровнем моря, так как наступление весеннего потепления и осеннего похолодания в долинах и на высокогорьях имеет разницу почти в месяц. Имаго ведут скрытый образ жизни. На поверхность почвы выходят в утренне-сумеречное время. Днем и ночью прячутся в почве под камнями и другими укрытиями, часто скучиваются. Полифитофаг. В лаборатории жуки живут более двух лет.

Вышеизложенные материалы дают основу для общей характеристики рода *Pedinus* Latr.:

а) личинки первого возраста имеют несклеротизированные ротовые органы, не питаются, развиваются за счет пластических запасов яйца и поглощения влаги; полный набор наружных морфологических структур, характерный для вида, приобретают после первой линьки;

б) цикл развития от яйца до имаго зависит от сроков откладывания яиц и заканчивается в течение одного сезона, если особи отрождаются из ранневесенних яйцекладок (все виды рода за исключением *P. tauricus*) или продолжается до весны — лета следующего года, если личинки отрождаются из поздневесенних и летних яйцекладок (все виды рода);

в) в течение сезона самка спаривается и откладывает яйца несколько раз, чем объясняется наличие в почве в любое время года личинок разных возрастов; откладывание яиц продолжается 1—2, у *P. tauricus* — до 3 дней.

*Кабанов В. А.* Биология песчаного медляка (Opatrum sabulosum L.) в лесостепной и степной зонах европейской части СССР // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки.— 1977.— № 9.— С. 47—53.

*Медведев Г. С.* Жуки-чернотелки (Tenebrionidae). Подсемейство Opatrinae. Трибы Platynotini, Dendarini, Pedinini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini (часть) и Heterotarsini.— Л.: Наука, 1968.— 285 с.— (Фауна СССР; Т. 19. Вып. 2).

*Оглоблин Д. А., Колобова А. Н.* Труды Полтавской с.-х. опытной станции. Энтомол. отдел. Жуки чернотелки (Tenebrionidae) и их личинки, вредящие полеводству.— Полтава, 1927.— 60 с.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР (Киев)

Получено 17.11.87